

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **63-030435**  
(43)Date of publication of application : **09.02.1988**

---

(51)Int.Cl. C07C 39/04  
C07B 59/00  
C07C 37/00  
// B01J 25/00

---

(21)Application number : **61-176451** (71)Applicant : **UNITIKA LTD**  
(22)Date of filing : **24.07.1986** (72)Inventor : **TASHIRO MASASHI  
NAKAYAMA MITSUHARU  
YONEMITSU NAOSHI  
MATSUMOTO JUNICHI**

---

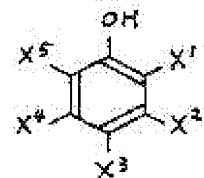
## (54) PRODUCTION OF DEUTERATED PHENOLS

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** A readily and reasonably available chlorinated phenol is treated with a Raney Co alloy and an alkali etching agent to substitute only the chlorine groups with deuterium whereby the title labelled compound for elucidation of reaction mechanism and metabolism is obtained.

**CONSTITUTION:** A chlorinated phenol of the formula (X<sub>1</sub>WX<sub>5</sub> are H, Cl where at least one of them is Cl) is treated with a Raney Co alloy, preferably Co-Al alloy) in heavy water containing an alkali etching agent such as NaOD, KOD, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> to effect the deuteration of only the Cl groups in the phenol whereby deuterated phenol is obtained.

**USE:** Medicines, agricultural chemicals, perfumes, optical fiber transmitting near infrared light.



## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-30435

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

C 07 C 39/04  
 C 07 B 59/00  
 C 07 C 37/00  
 // B 01 J 25/00

識別記号

府内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)2月9日

7457-4H  
 7457-4H

Z-7918-4G 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑤ 発明の名称 重水素化フェノール類の製造方法

② 特願 昭61-176451

② 出願 昭61(1986)7月24日

特許法第30条第1項適用 昭和61年3月12日 社団法人学会発行の日本化学会第52回春季年会講演予稿集Ⅱにおいて発表

⑦ 発明者 田代 昌士 太宰府市水城丘3の261の5

⑦ 発明者 中山 光治 埼玉県川越市仲町11の1

⑦ 発明者 米光 直志 福岡県福岡市東区美和台4の11の12

⑦ 発明者 松本 純一 福岡県直方市大字赤地1番地

⑦ 出願人 ユニチカ株式会社 兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

## 明 系田

## 1. 発明の名称

重水素化フェノール類の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) クロルフェノール類を、アルカリ浸食剤を含有する重水中、ラネーCu合金で処理してクロルフェノール類の塩素基のみを重水素置換することを特徴とする重水素化フェノール類の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、クロルフェノール類の塩素基のみを重水素置換した重水素化フェノール類の製造方法に関するものである。

## (従来の技術)

重水素化合物は、反応機構及び物質代謝などの解明のための標識化合物として、広く利用されている。この場合、反応機構及び物質代謝などを解明する上で、目的とする位置が選択的に重水素化された標識化合物が有用である。また、同位体効果によって物質の安定性、性質が変化することが

ら、医薬品、農薬品あるいは香料などとして盛んに研究されている。その他、C-Dの赤外伸縮振動がC-Hの赤外伸縮振動より長波長にずれることを利用して近赤外透過型光ファイバーとして利用されている。

従来、ラネーCu合金及びアルカリ浸食剤により臭化フェノール類の臭素基のみを重水素置換する方法が知られている。(Chemistry Letters, p 359-362, 1981. J. Chem. Soc. Perkin Trans. I, p 2315, 1983. J. Org. Chem., 43, 2, 197, 1978)

## (発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、ラネーCu合金とアルカリ浸食剤を使用しても、臭化フェノール類よりも入手し易く、安価な塩化フェノール類の塩素基のみを重水素置換することはできなかった。

本発明は、臭化フェノール類よりも入手し易く、安価な塩化フェノール類を原料として、その塩化フェノール類の塩素基のみを重水素置換して重

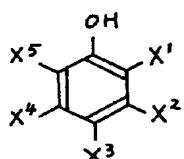
水素化フェノール類を製造する方法を提供することと目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明者らは、上記の目的を達成すべく鋭意研究の結果、触媒としてラネ-C。合金及びアルカリ浸食剤を用いることにより、これまで不可能であった塩化フェノール類からも、その塩素基の位置のみが重水素置換された重水素化フェノール類を製造し得ることを見出し、本発明に到達した。

すなわち、本発明は、クロルフェノール類を、アルカリ浸食剤を含有する重水中、ラネ-C。合金で処理してクロルフェノール類の塩素基のみを重水素置換することを特徴とする重水素化フェノール類の製造方法を要旨とするものである。

本発明で使用されるクロルフェノール類は、下記一般式



ラネ-C。合金の好ましい使用量はフェノール類のクロル置換基数によって変化するが、一置換基に対して0.5モル倍以上、とくに当モル倍以上使用するのが好ましい。そして、置換基の増加に伴い、ラネ-C。合金の使用量を増加するのが好ましい。

アルカリ浸食剤の使用量は、ラネ-C。合金に対して、当モル倍以上、とくに2モル倍以上10モル倍以下が好ましい。

本発明の方法は、反応容器を十分乾燥させ、かつ、ドライボックスを使用して窒素雰囲気下で行うのが好ましい。反応は、50℃～100℃で実施するのが好ましい。反応時間は、ラネー合金の添加終了後、30分以上の時間をかけるのが好ましい。反応は、大気圧下、加圧下のいずれでも実施できる。

また、場合によっては、超音波を用いて反応効率を上げることができる。

反応混合物を冷却して固-液分離し、その溶液を酸で処理すれば、目的とする塩素基の位置のみ

(式中X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、X<sup>4</sup>、X<sup>5</sup>は水素原子又は塩素原子であり、置換基X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>、X<sup>4</sup>、X<sup>5</sup>の少なくとも一つは塩素原子である。)で表される化合物である。

本発明で使用されるラネ-C。合金とは、触媒作用を持つC。金属とC。以外の他金属とからなる二成分以上の合金を意味する。ここで、C。以外の他金属としては、たとえばMg、Alなどが挙げられ、好ましくはAlである。

本発明で使用されるアルカリ浸食剤とは、上記ラネ-C。合金中のC。金属以外の他金属を溶解させてC。に触媒作用を与えるアルカリ性化合物を意味する。このようなアルカリ浸食剤の具体例としては、NaOD、KO<sub>D</sub>、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>などがあげられ、これらは単独で又は混合して使用できる。

本発明の方法によって重水素化フェノール類を製造するには、上記のようなクロルフェノール類を、アルカリ浸食剤を含有する重水中、ラネ-C。合金で処理する。

が重水素置換されたフェノール類を得ることができます。

(実施例)

次に、本発明を実施例によってさらに具体的に説明する。

実施例 1

ドライボックス中、窒素雰囲気下、塩化カルシウム管及び攪拌装置を備えた500cc三ッロフラスコに、2-クロルフェノール 0.386g (3mmol) を溶解した10%NaOD-D<sub>2</sub>O 5mlを仕込み、仕込み後、5分以内に、さらにラネ-C。-Al合金 0.3gを添加した。ついで、このフラスコをドライボックスから取り出し、70℃の油浴中に移して1時間攪拌を続けた。室温まで放冷後、ガラスフィルターを用い合金を吸引濾過し、得られた溶液を冷却(氷浴)下、濃塩酸により酸性とし、塩化メチレンを用いて抽出した。この抽出液を無水硫酸マグネシウムで乾燥後、塩化メチレンを留去して0.20gの2-重水素化フェノール(収率 70%、同位体純度

9.4%を得た。同位体純度は、マススペクトルのベースピークの強度比により決定した。

実施例 2

クロルフェノール類として3-クロルフェノールを使用した以外は、実施例1と同様な方法で重水素化を行い、3-重水素化フェノール（収率7.2%、同位体純度9.2%）を得た。

実施例 3

クロルフェノール類として4-クロルフェノールを使用した以外は、実施例1と同様な方法で重水素化を行い、4-重水素化フェノール（収率7.5%、同位体純度9.2%）を得た。

(発明の効果)

本発明によれば、入手し安いクロルフェノール類を出発原料として重水素化フェノール類を製造することができる。そのため、種々の重水素標識が可能であり、かつ、塩素-重水素置換のみ行うため、高選択的な重水素標識を行うことができる。本発明により得られた重水素化フェノール類は、反応機構及び物質代謝解明のための標識化合物と

して広く用いることができるだけでなく、医薬品や農薬の原料、あるいは光学原材料としても用いることができる。

特許出願人 ユニチカ株式会社